

# BEST AVAILABLE COPY

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Publication of Patent Application (A)

(11) Publication Number of Patent Application: Sho 59-114139

(43) Date of Publication of Application: July 2, 1984

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> Identification Number

B 60R 1/00

G 08 B 21/00

Intraoffice Reference Number

7433-3D

7135-5C

Number of inventions: 1

Request for Examination: not made

(4 pages in total)

(54) REAR VIEW MONITOR DEVICE FOR VEHICLE

(21) Application Number: Sho 57-220222

(22) Date of Application: December 17, 1982

(72) Inventor: Kenji Suzuki

c/o Niles Buhin Kabushiki Kaisha

28-6, Oomorinishi 5-chome, Ota-ku, Tokyo

(71) Applicant: Niles Buhin Kabushiki Kaisha

28-6, Oomorinishi 5-chome, Ota-ku, Tokyo

(74) Agent: Patent Attorney Shigeru Fujiyoshi

## Specification

### 1. Title of the Invention

REAR VIEW MONITOR DEVICE FOR VEHICLE

### 2. Scope of Patent Claims

(1) A rear view monitor device for a vehicle comprising: a television camera 1 which monitors the rear of the vehicle; a monitor television 2 which is provided at the driver's seat and shows an image taken by the television camera 1; a sensor 6 which detects the distance between the vehicle and an obstacle in the rear, the turning angle of the tire, and the like; and a marker signal generation circuit 7 to which a signal from the sensor 6 is inputted and which generates a marker signal, outputs the marker signal to the monitor television, and electrically displays a marker on a television screen in a superimposed manner.

(2) A rear view monitor device for a vehicle according to claim 1, characterized in that a distance sensor, which measures the distance between the vehicle and the obstacle in the rear, is used as a sensor.

(3) A rear view monitor device for a vehicle according to claim 1, characterized in that a tire direction sensor, which detects the turning angle of the tires, is used as a sensor.

### 3. Detailed Description of the Invention

The present invention relates to a rearviewmonitordevice for a vehicle.

In a sport car, a coach, a trailer, or the like of a fastback style, it is difficult to secure a sufficient field of rear vision with a room mirror, a rear view mirror, or the like. In order to compensate for the disadvantage, a rear view system, in which a CTV camera 1 and a monitor television 2 are combined as shown in Fig. 1, has been conventionally proposed. However, in this type of conventional system, since the rear of a vehicle is simply shown on the monitor television 2 in a driver seat, the driver cannot easily grasp a sense of distance and has wrong eye measurement. Thus, accidents such as touching or colliding with an obstacle, a pedestrian, or the like at the time when the drive moves the vehicle backward often occur.

Therefore, a rear view system, in which plural sets of distance markers 4 corresponding to a vehicle width are provided on a screen 3 of a monitor television 2 in a driver seat as shown in Figs. 2(a) and 2(b), has been proposed. However, these distance markers 4 are simply made by printing dots on a transparent panel 5 and adhering the transparent panel 5 on the screen 3 of the monitor television 2. Displayed contents and these markers 4 are completely unrelated, and the markers 4 are simply displayed fixedly in predetermined positions on the screen even in the case in which an obstacle is displayed in a large size on the screen, the case in which the vehicle is moving backward while making a turn, or the like. Thus, a driver cannot instantaneously judge a distance and a direction

of backward movement with these markers 4, and on the contrary, the driver will have a false perception due to the markers 4, so that these cannot carry out a function as an indicator properly.

The present invention has been devised in view of the above-mentioned drawbacks, and it is an object of the present invention to provide a rear view monitor device for a vehicle which is capable of displaying several sets of markers 4 superimposed electrically on a screen of a monitor television in a manner to allow display positions thereof to be changed arbitrarily as required, changing the markers 4 appropriately according to presence or absence of an obstacle, a pedestrian, or the like, the position thereof, or the moving direction, speed, or the like of a vehicle and giving an accurate sense of distance to the driver to inform the driver of the situation at the rear of the vehicle accurately. 10

A constitution of the present invention will be hereinafter described based upon an embodiment thereof shown in the drawings.

Fig. 3 is a block diagram of an embodiment of the present invention. As it is evident from the block diagram, this embodiment includes: a CTV camera 1 which monitors the rear of a vehicle; a monitor television placed in a driver seat; a sensor 6 which detects the distance between the vehicle and an obstacle in the rear, vehicle speed, direction of backward 20 25

movement, and the like; and a marker signal generation circuit 7 to which a signal from the sensor 6 is inputted and which generates a required marker signal. This marker signal generation circuit 7 includes a CPU (central processing unit) 8, a ROM (read only memory) 9, and an interface 10.

Note that various types of sensors can be selected as the sensor 6 according to a form of display of markers. A distance sensor which measures a distance between a vehicle and an obstacle or the like in the rear, a tire direction sensor for finding the direction of backward movement, a speed sensor which measures a vehicle speed, and the like are possible. The sensor 6 can be selected arbitrarily as required out of these sensors. However, in this case, it is needless to mention that data corresponding to functions of various sensors must be stored in the ROM 9.

The constitution of the present invention is as described above, and an operation in the case in which the distance sensor is used as the sensor 6 will be described below. As shown in Fig. 4, in the case in which there is an obstacle 11 in the rear of a vehicle, the distance sensor measures a distance from the vehicle to the obstacle in the rear, data of the distance is inputted to the CPU 8 of the marker signal generation circuit 7 and compared with display data stored in the ROM 9, the display data called from the ROM 9 is outputted to the monitor television 2 via the interface 10, the obstacle 11 in the rear is shown

on the screen of the monitor television 3 as in Fig. 5, and the markers 4 are displayed thereon superimposed. That is, for example, assuming that display data for displaying one marker every 1 m is stored in the ROM 9, when the distance sensor 6 measures the distance to the obstacle 11 in the rear as 2 m, display data for displaying two markers every 1 m is called from the ROM 9, and two sets of markers are displayed on the screen of the monitor television 2.

Note that the superimposed display of the markers on the screen of the monitor television 2 can adopt the following forms: (1) when the obstacle comes close to the vehicle, the markers in positions more distant from the vehicle than the obstacle are erased; (2) in the case in which the obstacle comes closer than a distance set in advance, an interval of the markers between the vehicle and the obstacle is reduced; and (3) in the case in which the obstacle comes closer than the distance set in advance, a color of the markers is changed. It is evident that these can be performed freely by storing display data in the ROM 9. Note that the display form of (1) above is adopted in an example shown in Fig. 5.

In the case in which the distance sensor is used as the sensor 6 in this way, there is an effect that the markers are changed appropriately according to a position of the obstacle, an accurate sense of distance of objects in the rear is given to the driver to warn the driver against extreme approach to

an obstacle, and accurate distance to the obstacle is indicated, whereby the likelihood of colliding with the obstacle or running over an infant playing in the rear of the vehicle due to a wrong sense of distance as with the conventional system can be eliminated, and the vehicle can be moved backward safely.

In addition, in the case in which the tire direction sensor, which detects the turning angle of tires, is used as a sensor, and an estimated path of vehicle backward movement is displayed by markers, it is sufficient to put data of marker positions, indicating a backward movement path of the vehicle corresponding to various turning angles of tires, in the ROM 9 and, when the data of the turning angle is inputted from the tire direction sensor, call up data of marker positions corresponding to the present turning angle from the ROM 9. Then, the called-up data of marker positions is sent to the monitor television 2 via the interface 10 and is displayed on a screen of the monitor television 2 in a superimposed manner as a row of markers 3. That is, in this case, as shown in Figs. 6(a), 6(b), and 6(c), the markers 4 are displayed in inclination along the estimated backward movement track of the vehicle to clearly show the backward movement direction of the vehicle. Moreover, if the speed sensor, which measures a vehicle speed, is also used as a sensor, it is possible to change the markers according to a speed not only at the time of backward movement but also at the time of forward traveling; for example, to set a marker

interval to 2 m at the time of traveling at a vehicle speed of 10 km/h and to 50 m at the time of traveling at a vehicle speed of 100 km/h. In addition, as in the above-mentioned embodiment, rather than a single sensor, plural sensors such as the distance sensor and the wheel direction sensor may be used jointly. It is possible to use various sensors according to capacities of the ROM and the CPU to change markers on the monitor television screen more diversely.

As described above, the present invention has the excellent effect that positions and relative direction of markers displayed on a screen of a television monitor can be changed freely according to information obtained from a sensor, and a driver can not only secure a field of rear vision but also accurately learn the distance between the vehicle and an obstacle in the rear, the backward movement direction, and the like according to appropriate marker indication, and perform a safe and sure backward movement operation.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a explanatory diagram of a conventional rear view monitor device for a vehicle using a television camera and a monitor camera; Fig. 2(a) is a perspective view of a conventional monitor television using markers; Fig. 2(b) is a front view thereof; Fig. 3 is a block diagram of an embodiment of the present invention; Fig. 4 is a perspective view of the situation in which a vehicle is moving backward; Fig. 5 is an

explanatory diagram of an image on a monitor television of the backward movement of the vehicle; and Figs. 6(a), 6(b), and 6(c) are explanatory diagrams of images of the monitor television in the case in which a tire direction sensor is used as a sensor.

1 ... CTV camera, 2 ... Monitor television, 3 ... Screen,  
4 ... Distance markers, 5 ... Panel, 6 ... Sensor, 7 ... Marker  
signal generation circuit, 8 ... CPU, 9 ... ROM, 10 ... Interface,  
11 ... Obstacle

Patent Applicant Niles Buhin Kabushiki Kaisha

Agent Patent Attorney Shigeru Fujiyoshi

FIG. 3

1: CTV CAMERA

2: MONITOR TELEVISION

6: SENSOR

10: INTERFACE

OUTPUT

SYNCHRONIZING SIGNAL

DISPLAY DATA

DISTANCE DATA

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭59-114139

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
 B 60 R 1/00  
 G 08 B 21/00

識別記号

厅内整理番号  
 7443-3D  
 7135-5C

⑥公開 昭和59年(1984)7月2日  
 発明の数 1  
 番査請求 未請求

(全 4 頁)

## ④車両の後方監視モニター装置

⑦特 願 昭57-220222  
 ⑧出 願 昭57(1982)12月17日  
 ⑨発明者 鈴木健二  
 東京都大田区大森西5丁目28番

6号ナイルス部品株式会社内

⑩出願人 ナイルス部品株式会社  
 東京都大田区大森西5丁目28番  
 6号  
 ⑪代理人 弁理士 藤吉繁

## 明細書

## 1. 発明の名称

車両の後方監視モニター装置

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 車両後方をモニターするテレビカメラ1と、該テレビカメラ1のとらえた映像を写し出す運転席に設けられたモニターテレビ2と、車両と後方障害物との距離、タイヤ操舵角等を感知するセンサー6と、該センサー6からの信号を入力し、マーカー信号を発生し、前記モニターテレビに出力し、テレビ画面上にマーカーを電気的に重畳表示させるマーカー信号発生回路7とからなる車両の後方監視モニター装置。
- (2) センサーとして車両と後方障害物との間の距離を測定する距離センサーを用いたことを特徴とする特許請求範囲第1項記載の車両の後方監視モニター装置。
- (3) センサーとしてタイヤの操舵角を検知するタイヤ方向センサーを用いたことを特徴とする特許請求範囲第1項記載の車両の後方監視モニタ

## 一装置。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は車両の後方監視モニター装置に関するものである。

ファーストバックスタイルのスポーツカー、大型バス、トレーラー等においてはルームミラー、バックミラー等では十分な後方視界を確保することがむづかしく、その欠点を補うため、第1図に示すようにCTVカメラ1とモニターテレビ2を組合せた後方監視システムが従来より提案されてきた。しかし、従来のこの種システムにおいては單に車両の後方を運転席のモニターテレビ2に写し出すだけであり、運転者は距離感をつかみづらく、目測を誤り、バックの障害物や歩行者等に接触したり、衝突する事故が多く発生していた。

そこで第2図(a), (b)に示すように運転席のモニターテレビ2の画面3上に車両に対応した数組の距離マーカー4を設けたものも提案されたがこの距離マーカー4は透明なパネル5にドットを印刷し、これをモニターテレビ2の画面3上に張り付

けたものにすぎず、表示内容とこのマーク-4とは全く無関係であり、画面上に障害物が大きく表示された場合あるいはカーブを切りながら後進している場合等でもマーク-4は画面上の所定位置に固定表示されているだけであるので、このマーク-4によつて距離、後進方向をとつさに判別することはできず、かえつて錯覚をおこすこともあります、指標としての機能は十分果し得なかつた。

本発明は上記欠点に鑑み提案されたものであり、モニターテレビの画面上に何組かのマーク-4を電気的に重畳表示し、その表示位置を必要に応じて任意に変更できるようにし、障害物や歩行者等の有無、その位置や車両の進行方向、速度等に応じてマーク-4を適切に変化させ、正確な距離感を運転者に与え、車両の後方の状態を正確に知らせることができる車両の後方監視モニター装置を提供することを目的とする。

以下、図面に示すこの発明の実施例に基づいてその構成を説明する。

第3図はこの発明の一実施例のブロックダイア

ンサー-6として距離センサーを用いた場合の動作について説明すると、第4図に示すように車両の後方に障害物11がある場合、距離センサーは車両から後方障害物までの距離を測定し、その距離データはマーク-4信号発生回路7のCPU8 ICに入力され、ROM9 IC記憶されている表示データと対照され、ROM9 ICから呼び出された表示データはインターフェース10を介してモニターテレビ2 ICに出力され、モニターテレビ3の画面には第5図のように後方の障害物11が写し出され、その上にマーク-4が重畳表示される。つまり、例えばROM9 ICに1mごとに1つのマーク-4を表示するような表示データが蓄積されているとすれば、距離センサー-6が後方障害物11までの距離を2mと測定すると、ROM9 ICからは1mごとに2つのマーク-4を表示するような表示データが呼び出されモニターテレビ2の画面にはマーク-4が2組表示されることとなる。

なお、モニターテレビ2の画面上へのマーク-4の重畳表示は(i)障害物が接近したら、それより遠

グラムであり、同ブロックダイアグラムから明らかな通り、この実施例は車両の後方をモニターするCTVカメラ1、運転席に置かれたモニターテレビ2、後方障害物との間の距離、車速、後進方向等を感知するセンサー6、センサー6からの信号を入力し、必要とするマーク-4信号を発生させるマーク-4信号発生回路7とから構成されており、このマーク-4信号発生回路7はCPU(central processing unit)8、ROM(read only memory)9及びインターフェース10とから構成されている。

なお、センサー6はマーク-4の表示様様に応じて各種タイプのものが選べるが、車両と後方障害物等との間の距離を測定する距離センサー、後進方向を知るためのタイヤ方向センサー、車速を測定する速度センサー等が考えられ、必要に応じて任意に選ぶことができる。ただし、この場合ROM9 ICには各種センサーの機能に応じたデータがメモリーされなければならないことは云うまでもない。

この発明の構成は上記の通りのものであり、セ

い距離のマーク-4は消去される。(2)障害物が予め設定した距離より接近した場合、車両と障害物の間のマーク-4の間隔を小さくする。(3)障害物が予め設定した距離より接近した場合、マーク-4の色を変更する等の態様をとることができ、これらはROM9 ICへの表示データの記憶により自由に行えるものであることは明らかである。なお、第5図に示す例においては前記(i)の表示様様をとつている。

このようにセンサー6として距離センサーを用いた場合には障害物の位置に応じてマーク-4を適切に変化させ、運転者に正確な後方距離感を与え、障害物への異状接近を警告したり、障害物までの正確な距離を示し、従来のもののように誤った距離感により、障害物に衝突したり、車両後方で遊んでいる幼児を轢くおそれを除き、安全に車両を後進させることができる効果を有する。

又、センサーとしてタイヤの操舵角を検出するタイヤ方向センサーを用い、マーク-4によつて後進の際の予想軌跡を表示させようとすると場合には車両の後進方向に因するタイヤの操舵角データに

特開昭59-114139(3)

ニーターテレビ画面上のマーカーをより多面的に変化させることが可能である。

この発明は上述の通りセンサーから得た情報によりモニーターテレビの画面上へのマーカーの表示位置、表示方向を自由に変えることができ、運転者は後方視界を確保できるだけではなく適切なマーカー指示によつて後方障害物との距離、後進方向等を正確に知り、安全、確実な後進操作を行うことができるすぐれた効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のテレビカメラとモニーターテレビを用いた車両の後方監視モニター装置の説明図、第2図(a)は従来のマーカーを用いたモニーターテレビの俯視図、第2図(b)はその正面図、第3図はこの発明の一実施例のブロックダイアグラム、第4図は車両の後進状態の俯視図、第5図は車両の後進の際のモニーターテレビの映像の説明図、第6図(a), (b), (c)はセンサーとしてタイヤ方向センサーを用いた場合のモニーターテレビの映像の説明図である。

対応する車両の後進方向に沿つたマーカー位置データをROM 9に蓄積しておく、タイヤ方向センサーからの横蛇角データが入力されたとき、それに応じたマーカー位置データをROM 9から呼び出すようすれば良い。そして呼び出されたマーカー位置データはインターフェース10を通してモニーターテレビ2に送られ、その画面上にマーカー3の列として重畳表示される。つまりこの場合にはマーカー4は第6図(a), (b), (c)に示すように、車両の予想後進軌跡に沿つて偏向して表示され、車両の後進方向を明確に示すこととなる。更に、センサーとして車速を測定する速度センサーを併用すれば後進時だけではなく、前方走行時に速度に応じてマーカーを変化させ、例えば車速10km/h走行時にはマーカー間隔を2m毎にし、車速100km/h走行時には50m毎にすることも可能である。又上記実施例の如く、單一のセンサーではなく、例えば、距離センサーとタイヤ方向センサーのように複数のセンサーを併用してもよく、ROM及びCPUの容量により、各個センサーを用い、モ

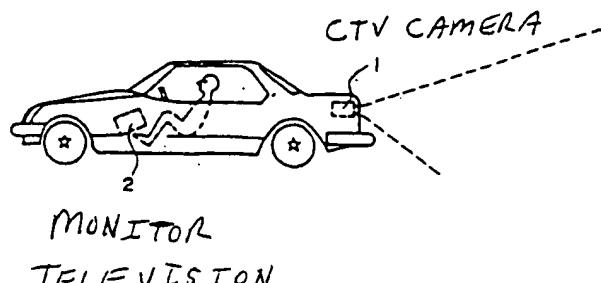
1…CTVカメラ、2…モニーターテレビ、3…画面、4…距離マーカー、5…ペネル、6…センサー、7…マーカー信号発生回路、8…CPU、9…ROM、10…インターフェース、11…障害物

特許出願人 ナイルス部品株式会社

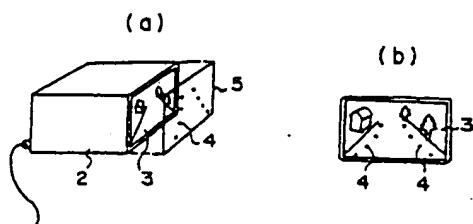
代理人 弁理士 藤吉



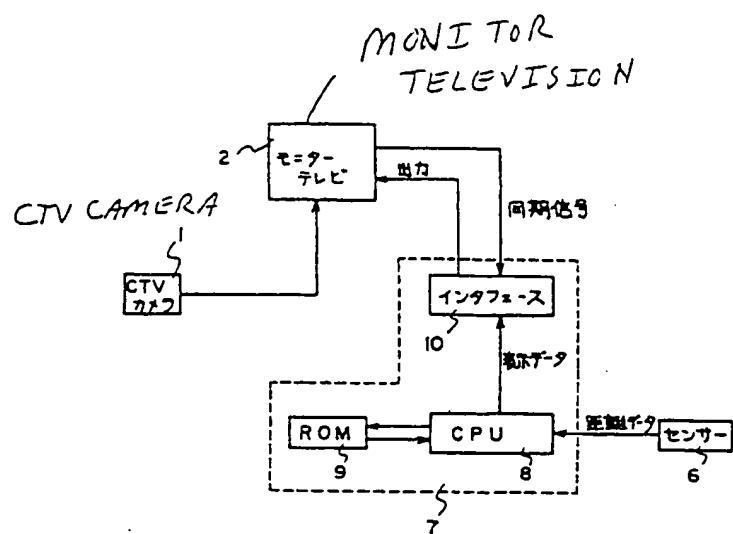
第1図 PRIOR ART



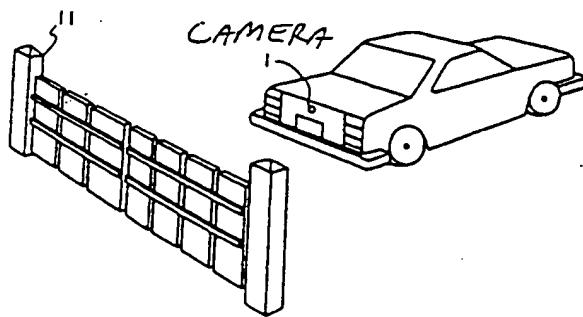
第2図 PRIOR ART



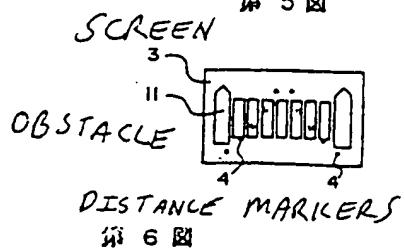
第3図



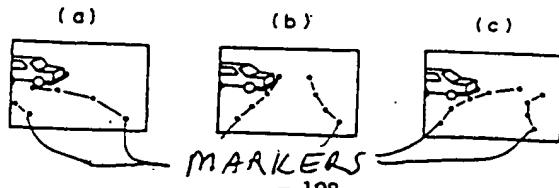
第4図



第5図



第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**